

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PN - JP9153003 A 19970610 -
 PD - 1997-06-10
 PR - JP19950310331 19951129
 OPD - 1995-11-29
 TI - INDIRECT ADDRESSING DEVICE FOR CHANNEL
 IN - SATO KIICHIGOTOU YOSHITOMO
 PA - HITACHI LTD; HITACHI COMPUTER ENG
 IC - G06F13/12

© WPI / DERWENT

TI - Indirect channel addressing apparatus for channel processing equipment used in input-output processing of computer system - has logic channel number assigning unit which variably assigns logic channel number to physical channel number during input-output processing

PR - JP19950310331 19951129

PN - JP9153003 A 19970610 DW199733 G06F13/12 017pp

PA - (HITQ) HITACHI COMPUTER ENG CO LTD
 - (HITA) HITACHI LTD

IC - G06F13/12

AB - J09153003 The apparatus has a logic channel number-physical channel group identifier conversion table which matches a logic channel number and a physical channel group identifier. The physical channel group identifier corresponding to the logic channel number, is searched from the conversion table.
 - The searched physical channel group identifier is converted to a physical channel number using data indicated by the conversion table. A logic channel number assigning unit is provided to variably assign a logic channel number to the physical channel number during an input-output processing.
 - ADVANTAGE - Improves channel apparatus usage efficiency and computer system input-output processing characteristic according to structure of input-output unit connected to computer system.
 - (Dwg. 1/9)

OPD - 1995-11-29

AN - 1997-360745 [33]

© PAJ / JPO

PN - JP9153003 A 19970610

PD - 1997-06-10

AP - JP19950310331 19951129

IN - SATO KIICHIGOTOU YOSHITOMO

PA - HITACHI LTD; HITACHI COMPUT ENG CORP LTD

TI - INDIRECT ADDRESSING DEVICE FOR CHANNEL

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the use efficiency of a channel device and improve the input/output processing performance of a computer system by providing a conversion table and dynamically make a logical channel number registered for a subchannel correspond to a physical channel number at the time of input/output processing.
 - SOLUTION: A channel processor 37 retrieves physical channel group identifiers 38-41 corresponding to a logical channel number from a physical channel number-physical channel group identifier conversion table and converts the retrieved physical channel group identifiers 38-41 into a physical channel number according to information that the physical channel

number-physical channel group identifier conversion table shows. Then when input/output processing is performed, the logical channel number is dynamically allocate to the physical channel number. Consequently, even any of channel devices **2-17** which has the physical number corresponding to the same physical channel group identifier as the physical channel group identifier corresponding to the logical channel number registered in subchannels **32-35** can be used for the input/output processing of the logical channel number.

I - G06F13/12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-153003

(43) 公開日 平成9年(1997)6月10日

(51) Int.Cl.*
G 0 6 F 13/12

識別記号
3 1 0

庁内整理番号

F I
G 0 6 F 13/12

3 1 0 A

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平7-310331

(22) 出願日 平成7年(1995)11月29日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233011

日立コンピュータエンジニアリング株式会
社

神奈川県秦野市堀山下1番地

(72) 発明者 佐藤 喜一

神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日
立製作所汎用コンピュータ事業部内

(72) 発明者 後藤 圭伴

神奈川県秦野市堀山下1番地 日立コンピ
ュータエンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

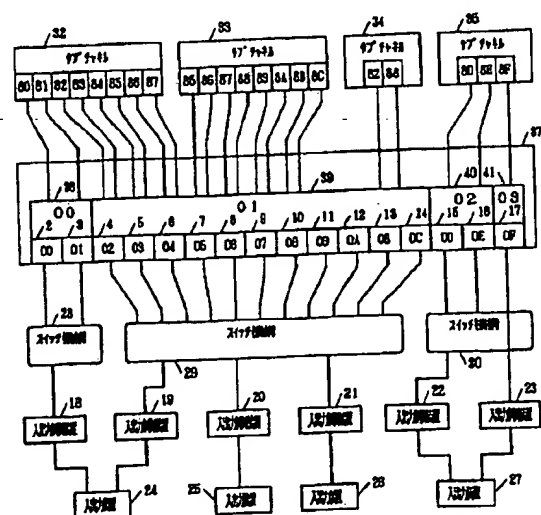
(54) 【発明の名称】 チャンネルの間接アドレッシング装置

(57) 【要約】

【課題】 チャンネル装置の使用効率を向上させて計算機システムの入出力処理性能の向上をもたらすことが可能な技術を提供する。

【解決手段】 物理チャンネル番号と物理チャンネル群識別子とを対応付ける物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルと、論理チャンネル番号と前記物理チャンネル群識別子とを対応付ける論理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルと、前記論理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルから論理チャンネル番号に対応する物理チャンネル群識別子を検索し、前記物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルが示す情報により前記検索された物理チャンネル群識別子を物理チャンネル番号に変換することによって、入出力処理を行う際に論理チャンネル番号を物理チャンネル番号に動的に割り付ける手段を備えるものである。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プログラムが認識する論理チャネル番号をチャネル装置に対応する物理チャネル番号に割り付けて複数の入出力装置への入出力処理の経路を選択するチャネルの間接アドレッシング装置において、複数の物理チャネル番号の各々の物理チャネル番号と複数の物理チャネル番号を特定のグループとして識別する物理チャネル群識別子とを対応付ける物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブルと、複数の論理チャネル番号の各々の論理チャネル番号と前記物理チャネル群識別子とを対応付ける論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブルと、前記論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブルから論理チャネル番号に対応する物理チャネル群識別子を検索し、前記物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブルが示す情報により前記検索された物理チャネル群識別子を物理チャネル番号に変換することによって、入出力処理を行う際に論理チャネル番号を物理チャネル番号に動的に割り付ける手段を備えることを特徴とするチャネルの間接アドレッシング装置。

【請求項2】 前記チャネルの間接アドレッシング装置が接続された計算機システムの電源の投入またはリセットを行った際に、前記チャネル装置に接続された複数の装置を識別する装置識別子を取得し、前記装置識別子が取得された装置の接続されているチャネル装置の物理チャネル番号が、論理チャネル番号に割り付け可能な物理チャネル番号であるとして、前記物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル及び前記論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブルを変更し、変更された前記物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル及び前記論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブルによって、入出力処理を行う際に論理チャネル番号を物理チャネル番号に動的に割り付ける手段を備えることを特徴とする請求項1に記載されたチャネルの間接アドレッシング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、入出力処理を行うチャネルの間接アドレッシング装置に関し、特に、プログラムが認識する論理チャネル番号をチャネル装置に対応する物理チャネル番号に動的に割り付けて入出力処理を行うチャネルの間接アドレッシング装置に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の計算機システムの入出力処理では、計算機の中央処理装置が演算を行うと同時に多数の入出力動作を並行して行う為に、入出力データの転送を専門に行うチャネル処理装置が用いられている。

【0003】 チャネル処理装置は、計算機本体と複数の入出力装置とを接続し、計算機からの指示により複数の

入出力装置に対して入出力処理を実行するものである。

【0004】 図7は、従来のチャネル処理装置の概略構成を示す図である。図7において、1はチャネル処理装置、2～17はチャネル装置、18～23は入出力制御装置、24～27は入出力装置、28～30はスイッチ機構である。

【0005】 図7に示す様に、従来のチャネル処理装置は、チャネル装置2～17と、入出力制御装置18～23と、入出力装置24～27と、スイッチ機構28～30とを有している。

【0006】 また、図7に示す様に、従来のチャネル処理装置では、チャネル処理装置1のチャネル装置2～17を、スイッチ機構28～30を介して入出力装置24～27の入出力制御装置18～23に接続している。

【0007】 ここで、スイッチ機構28は、チャネル装置2～3と入出力制御装置18の経路選択を動的に行えるものであるとし、スイッチ機構29は、チャネル装置4～14と入出力制御装置19～21の経路選択を動的に行えるものであるとし、スイッチ機構30は、チャネル装置15～16と入出力制御装置22の経路選択を動的に行えるものであるとし、また、チャネル装置17と入出力制御装置23は、スイッチ機構30により、その経路が固定されているものとする。

【0008】 図8は、従来のチャネル処理装置のサブチャネルとチャネル装置の概略構成を示す図である。図8において、31はチャネル処理装置、32～35はサブチャネルである。

【0009】 図8に示す様に、従来のチャネル処理装置は、サブチャネル32～35を有しており、サブチャネル32～35をチャネル処理装置31のチャネル装置2～17に接続し、チャネル装置2～17をスイッチ機構28～30を介して入出力装置24～27の入出力制御装置18～23に接続している。

【0010】 ここで、サブチャネルとは、入出力装置に対する動作の指示の為に制御情報を保持するチャネル処理装置内の機構であり、チャネル処理装置に接続された複数の入出力装置の各々の入出力装置に対応して割り付けられている機構である。

【0011】 図8に示す様に、従来のチャネル処理装置31において、サブチャネル32は入出力装置24に、サブチャネル33は入出力装置25に、サブチャネル34は入出力装置26に、サブチャネル35は入出力装置27にそれぞれ対応して割り付けられており、サブチャネル32～35にはそれぞれに論理的に接続されているチャネル装置2～17の番号群が登録されている。

【0012】 チャネル処理装置31のチャネル装置2～17には、それぞれの実装位置を示す物理チャネル番号が、16進数で「00」、「01」、・・・、「0E」、「0F」として割り付けられており、また、チャネル処理装置31のサブチャネル32～35には、プロ

グラムによって認識される番号である論理チャネル番号が、16進数で「80」、「81」、・・・、「8E」、「8F」として登録されている。

【0013】チャネル処理装置31の物理チャネル番号「00」と論理チャネル番号「80」、物理チャネル番号「01」と論理チャネル番号「81」、・・・、物理チャネル番号「0E」と論理チャネル番号「8E」、物理チャネル番号「0F」と論理チャネル番号「8F」は、それぞれチャネル処理装置31のチャネル装置2、3、・・・、16、17に1対1に対応し、物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブルに登録されている。

【0014】図9は、従来のチャネル処理装置の物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブルの概略構成を示す図である。図9において、36は物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブルである。

【0015】図9に示す様に、従来のチャネル処理装置の物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブルでは、物理チャネル番号に対応する論理チャネル番号が登録されており、例えば、物理チャネル番号「00」は、論理チャネル番号「80」に対応している。

【0016】前記の様な入出力構成にて計算機システムが動作しているときに、チャネル装置2～17は、接続する装置との通信を開始するにあたり、各々の接続する装置から装置固有の名称である装置識別子の取得を行い、取得した装置識別子を保有する。

【0017】従来のチャネル処理装置31のチャネル装置2～17が取得する装置識別子に関しては、例えば「IBM ESA/390 Common 入出力装置 Devices Command (ドキュメント#: SA22-7204)」等に、「Node Description Information」として記載されており、前記装置識別子は、プログラムまたはオペレータからの要求により、参照が可能な情報である。

【0018】チャネル装置2～17が装置識別子を取得する際の取得方法に関しては、例えば「IBM社 Enterprise Systems Architecture/390 ESCON 入出力装置 Interface (ドキュメント#: SA22-7202)」等に記載されている。

【0019】従来のチャネル処理装置31において、入出力装置24に対する入出力動作の指示がプログラムより発行された場合の動作は以下の様になる。

【0020】図8に示す様に、従来のチャネル処理装置31は、入出力装置24に対応するサブチャネル32に登録されている論理チャネル番号群を参照し、起動をかけるべき論理チャネル番号を決定する。

【0021】従来のチャネル処理装置31において、論理チャネル番号の決定は通常の経路選択アルゴリズムによって行われ、前記経路選択アルゴリズムに関しては、

特開平1-237745号広報に記載されており、その概要は、論理チャネル番号を選択する際に、前回選択された論理チャネル番号の次の論理チャネル番号を選択するものである。

【0022】図8に示す様に、従来のチャネル処理装置31のサブチャネル32には、入出力動作を行うことのできる経路として、論理的に8通りの論理チャネル番号を使用する経路が登録されている。

【0023】従来のチャネル処理装置31のサブチャネル32において、論理チャネル番号「82」からスイッチ機構29、入出力制御装置19を介し、入出力装置24に達する経路を選択する場合には、チャネル処理装置31は、実際に起動する物理チャネル番号を決定する為に、図9に示す様に、物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブル36を参照し、論理チャネル番号「82」に1対1に対応している物理チャネル番号の「02」を取得し、物理チャネル番号「02」のチャネル装置4が起動可能な状態にあるか否かをチェックする。

【0024】物理チャネル番号「02」のチャネル装置4が起動可能であれば、チャネル処理装置31は、物理チャネル番号「02」のチャネル装置4に入出力装置24との入出力動作を指示する。

【0025】チャネル処理装置31から入出力動作の指示を受けた物理チャネル番号「02」のチャネル装置4は、入出力装置24と実際の入出力動作を開始する。

【0026】また、チャネル処理装置31が物理チャネル番号「02」のチャネル装置4が起動不可能であると判断したならば、チャネル処理装置31は、さらに経路選択を行って起動可能な経路を探す。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】本発明者は、前記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見出した。

【0028】すなわち、前記従来技術においては、各論理チャネル番号と物理チャネル番号は、常に1対1で対応している為、サブチャネルから入出力装置までの物理的な経路に空き状態の経路が存在しても、論理的な経路が全て使用中であれば、実行を待たされるサブチャネルが発生するという問題があった。

【0029】例えば、前記従来のチャネル処理装置31において、論理チャネル番号「82」に対応する物理チャネル番号「02」のチャネル装置4が入出力装置24と入出力動作を実行中に、入出力装置25及び入出力装置26に対する入出力動作の指示がプログラムより発行された場合の動作は以下の様になる。

【0030】前記従来のチャネル処理装置31は、入出力装置25に対応するサブチャネル33に登録されている論理チャネル番号群を参照し、起動をかけるべき論理チャネル番号を決定する。

【0031】論理チャネル番号の決定は通常の経路選択アルゴリズムによるものとし、この時選択する経路は、

論理チャネル番号「88」からスイッチ機構29、入出力制御装置20を介し、入出力装置25に達する経路であるとする。

【0032】従って、チャネル処理装置31は、物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブル36を参照し、論理チャネル番号「88」に1対1に対応している物理チャネル番号「08」のチャネル装置10が起動可能な状態にあるか否かをチェックする。

【0033】物理チャネル番号「08」のチャネル装置10が起動可能であれば、チャネル処理装置31は、物理チャネル番号「08」のチャネル装置10に入出力装置25との入出力動作を指示する。

【0034】チャネル処理装置31から入出力動作の指示を受けた物理チャネル番号「08」のチャネル装置10は、入出力装置25と実際の入出力動作を開始する。

【0035】チャネル処理装置31が、物理チャネル番号「08」のチャネル装置10が起動不可能であると判断したならば、チャネル処理装置31は、さらに経路選択を行うが、ここでは、物理チャネル番号「08」のチャネル装置10は起動可能であるものとする。

【0036】引き続き、従来のチャネル処理装置31において、入出力装置26に対する入出力動作の指示がプログラムより発行された場合の動作は以下の様になる。

【0037】チャネル処理装置31は、入出力装置26に対応するサブチャネル34に登録されている論理チャネル番号群を参照し、起動をかけるべき論理チャネル番号を決定する。

【0038】論理チャネル番号の決定は通常の経路選択アルゴリズムによるものとし、この時選択する経路は、論理チャネル番号「82」からスイッチ機構29、入出力制御装置21を介し、入出力装置26に達する経路であるとする。

【0039】従って、チャネル処理装置31は、物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブル36を参照し、論理チャネル番号「82」に1対1に対応している物理チャネル番号「02」のチャネル装置4が起動可能な状態にあるか否かをチェックする。

【0040】しかし、物理チャネル番号「02」のチャネル装置4は、入出力装置24との入出力動作を実行中である為、起動が不可能である。

【0041】従って、チャネル処理装置31は、さらに経路選択を行い、論理チャネル番号「88」からスイッチ機構29、入出力制御装置21を介し、入出力装置26に達する経路を選択する。

【0042】物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブル36を参照し、論理チャネル番号「88」に1対1に対応している物理チャネル番号「08」のチャネル装置10が起動可能な状態にあるか否かをチェックする。

【0043】しかし、物理チャネル番号「08」のチャ

ネル装置10は、入出力装置25との入出力動作を実行中である為、起動が不可能である。

【0044】前記の様に、従来のチャネル処理装置31において、サブチャネル34は、論理チャネル番号群に登録されている全ての論理チャネル番号において起動が不可能である為、論理チャネル番号「82」または、論理チャネル番号「88」のいずれかが使用可能となるまで、入出力動作の実行を待たなければならない。

【0045】チャネル処理装置31から入出力装置26までを結ぶ物理的な経路としては、スイッチ機構29を介し、チャネル装置4〜14から入出力制御装置21までのどの経路を使用しても良いはずである。

【0046】しかし、従来の技術においては、チャネル装置4〜14に割り付けられている、プログラムによって認識される論理チャネル番号とそれぞれの実装位置を示す物理チャネル番号とは排他的サブセットである為、チャネル装置4とチャネル装置10がどちらも使用中であれば、チャネル装置5〜9、チャネル装置11〜14が未使用状態であるにもかかわらず、サブチャネル34の入出力装置26に対する入出力動作は、その実行を待たされることになる。

【0047】この様に、従来のチャネル処理装置においては、割り付けられていない物理チャネルが空いている場合でも、1台、あるいはそれ以上の入出力装置に割り付けられたチャネル装置が空いて動作可能となるまで、入出力動作を待ち続けなくてはならない場合があり、入出力動作を待つということは、計算機システムの性能低下と、空きチャネル装置の使用効率の低下をもたらす。

【0048】本発明の目的は、チャネル装置の使用効率を向上させて計算機システムの入出力処理性能の向上をもたらすことが可能な技術を提供することにある。

【0049】本発明の他の目的は、計算機システムに接続された入出力装置の構成に応じてチャネル装置の使用効率を向上させて計算機システムの入出力処理性能の向上をもたらすことが可能な技術を提供することにある。

【0050】本発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明かになるであろう。

【0051】

【課題を解決するための手段】本願によって開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0052】(1)プログラムが認識する論理チャネル番号をチャネル装置に対応する物理チャネル番号に割り付けて複数の入出力装置への入出力処理の経路を選択するチャネルの間接アドレッシング装置において、複数の物理チャネル番号の各々の物理チャネル番号と複数の物理チャネル番号を特定のグループとして識別する物理チャネル群識別子とを対応付ける物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブルと、複数の論理チャネル

番号の各々の論理チャネル番号と前記物理チャネル群識別子とを対応付ける論理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルと、前記論理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルから論理チャネル番号に対応する物理チャネル群識別子を検索し、前記物理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルが示す情報により前記検索された物理チャネル群識別子を物理チャネル番号に変換することによって、入出力処理を行う際に論理チャネル番号を物理チャネル番号に動的に割り付ける手段を備えるものである。

【0053】前記チャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置は、各チャネル装置から報告された装置識別子を参照し、同一の装置に接続する複数のチャネル装置を1つの物理チャネル群としてグループ化し、グループ毎に固有の物理チャネル群識別子を割り付ける。

【0054】次に、前記チャネル処理装置は、物理チャネル番号を索引として、前記物理チャネル番号を持つチャネル装置に割り付けられた物理チャネル群識別子を参照可能な物理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルを作成する。

【0055】また、前記チャネル処理装置は、論理チャネル番号を索引として、前記論理チャネル番号を登録しているサブチャネルに対応する入出力装置に接続するチャネル装置に割り付けられた物理チャネル群識別子を参照可能な論理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルを作成する。

【0056】次に、前記チャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置は、前記物理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブル及び前記論理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルを参照し、物理チャネル群識別子テーブル及び物理チャネル群識別子制御テーブルを作成する。

【0057】ここで、物理チャネル群識別子テーブルとは、前記物理チャネル群識別子が示すグループ毎に物理チャネル番号と論理チャネル番号を登録するテーブルであり、また、物理チャネル群識別子制御テーブルは、前記物理チャネル群識別子が示すグループ毎に前記物理チャネル群識別子テーブルを参照し、論理チャネル番号の物理チャネル番号への割り付けを制御する為のテーブルである。

【0058】次に、前記チャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置において、入出力動作を実行する際に、前記物理チャネル群識別子テーブル及び前記物理チャネル群識別子制御テーブルを参照して、サブチャネルに登録されている論理チャネル番号を動的に物理チャネル番号に割り付ける。

【0059】前記の様に、サブチャネルに登録されている論理チャネル番号を動的に物理チャネル番号に割り付けることにより、前記サブチャネルに登録されている論

理チャネル番号に対応する物理チャネル群識別子と同一の物理チャネル群識別子に対応する何れの物理チャネル番号のチャネル装置であっても、当該論理チャネル番号の入出力処理に使用することが可能となる。

【0060】これにより、前記チャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置において入出力動作を実行する場合には、従来のチャネル処理装置のサブチャネルに登録されている論理チャネル番号に設定された物理チャネル番号以外の物理チャネル番号を使用することが可能となる。

【0061】従って、前記チャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置においては、従来のチャネル処理装置のサブチャネルでは論理チャネル番号を割り付けられていない物理チャネル番号が、入出力処理を行おうとしている論理チャネル番号と同じ物理チャネル群識別子テーブルに登録されており、その物理チャネル番号のチャネル装置が空いている場合には、前記物理チャネル番号のチャネル装置での入出力動作が可能となる。

【0062】以上の様に、前記チャネルの間接アドレッシング装置によれば、入出力処理を行うときに、サブチャネルに登録された論理チャネル番号の物理チャネル番号への対応付けを動的に行うので、チャネル装置の使用効率を向上させて計算機システムの入出力処理性能の向上をもたらすことが可能である。

【0063】(2)前記(1)に記載されたチャネルの間接アドレッシング装置において、前記チャネルの間接アドレッシング装置が接続された計算機システムの電源の投入またはリセットを行った際に、前記チャネル装置に接続された複数の装置を識別する装置識別子を取得し、前記装置識別子が取得された装置の接続されているチャネル装置の物理チャネル番号が、論理チャネル番号に割り付け可能な物理チャネル番号であるとして、前記物理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブル及び前記論理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルを変更し、変更された前記物理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブル及び前記論理チャネル番号-物理チャネル群識別子交換テーブルによって、入出力処理を行う際に論理チャネル番号を物理チャネル番号に動的に割り付ける手段を備えるものである。

【0064】前記チャネルの間接アドレッシング装置では、前記チャネルの間接アドレッシング装置が接続された計算機システムの電源の投入またはリセットを行った際に、前記チャネル装置に接続されたスイッチ機構、入出力制御装置及び入出力装置等の複数の装置から、各々の装置を識別する装置識別子を取得する。

【0065】このとき、前記計算機システムが停止している間に前記計算機システムの入出力装置の構成が変更されて、新しく入出力装置が追加された場合には、新しい装置識別子が取得される。

【0066】また、前記計算機システムが停止している間に、特定の入出力装置が前記計算機システムから切り離された場合には、以前取得されていた装置識別子が取得されなくなる。

【0067】前記の様に、チャンネル装置に接続された複数の装置の装置識別子の取得を行った結果、前記装置識別子が取得された装置は入出力処理可能な装置であり、前記装置識別子が取得された装置の接続されているチャンネル装置の物理チャンネル番号は、論理チャンネル番号に割り付け可能な物理チャンネル番号であると見なして、前記物理チャンネル番号—物理チャンネル群識別子変換テーブル、前記論理チャンネル番号—物理チャンネル群識別子変換テーブル、前記物理チャンネル群識別子テーブル及び前記物理チャンネル群識別子制御テーブルを更新する。

【0068】次に、更新された前記物理チャンネル番号—物理チャンネル群識別子変換テーブル、前記論理チャンネル番号—物理チャンネル群識別子変換テーブル、前記物理チャンネル群識別子テーブル及び前記物理チャンネル群識別子制御テーブルを使用して、入出力処理を行う際に論理チャンネル番号を物理チャンネル番号に動的に割り付ける。

【0069】以上の様に、前記チャンネルの間接アドレッシング装置によれば、計算機システムの電源の投入またはリセットが実行されたときチャンネル装置に接続された複数の装置の装置識別子を取得するので、計算機システムに接続された入出力装置の構成に応じてチャンネル装置の使用効率を向上させて計算機システムの入出力処理性能の向上をもたらすことが可能である。

【0070】

【発明の実施の形態】以下、本発明について、実施形態とともに図を参照して詳細に説明する。

【0071】（実施形態1）以下に、本発明のチャンネルの間接アドレッシング装置において、入出力処理を行うときに、サブチャンネルに登録された論理チャンネル番号を動的に物理チャンネル番号へ対応付ける実施形態1のチャンネルの間接アドレッシング装置について説明する。

【0072】図1は、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置の概略構成を示す図である。図1において、2～17はチャンネル装置、18～23は入出力制御装置、24～27は入出力装置、28～30はスイッチ機構、32～35はサブチャンネル、37はチャンネル処理装置、38～41は物理チャンネル群識別子である。

【0073】図1に示す様に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置は、チャンネル装置2～17と、入出力制御装置18～23と、入出力装置24～27と、スイッチ機構28～30と、サブチャンネル32～35と、物理チャンネル群識別子38～41とを有している。

【0074】また、図1に示す様に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装

置では、サブチャンネル32～35をチャンネル処理装置37の物理チャンネル群識別子38～41を介してチャンネル装置2～17に接続し、チャンネル装置2～17をスイッチ機構28～30を介して入出力装置24～27の入出力制御装置18～23に接続している。

【0075】ここで、スイッチ機構28は、チャンネル装置2～3と入出力制御装置18の経路選択を動的に行えるものとし、スイッチ機構29は、チャンネル装置4～14と入出力制御装置19～21の経路選択を動的に行えるものとし、スイッチ機構30は、チャンネル装置15～16と入出力制御装置22の経路選択を動的に行えるものとし、また、チャンネル装置17と入出力制御装置23は、スイッチ機構30により、その経路が固定されているものとする。

【0076】図1に示す様に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37において、チャンネル装置2～17には、それぞれの実装位置を示す物理チャンネル番号が、16進数で「00」、「01」、・・・、「0E」、「0F」として割り付けられており、また、チャンネル処理装置37のサブチャンネル32～35には、プログラムによって認識される番号である論理チャンネル番号が、16進数で「80」、「81」、・・・、「8E」、「8F」として登録されている。

【0077】以下に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37において、同一の装置を接続するチャンネル装置をグループ化し、グループ毎に固有の物理チャンネル群識別子38～41を割り付ける例を示す。

【0078】本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37は、計算機システムが電源の投入状態にあり、チャンネル装置2～17に接続されたスイッチ機構28～30または入出力制御装置18～23が動作可能な状態であるならば、各チャンネル装置2～17に接続されているスイッチ機構28～30または入出力制御装置23を特定する為の各々の装置に与えられた唯一の名称である装置識別子を参照することが可能である。

【0079】本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37は、チャンネル装置2～17から報告される各装置識別子を参照する。

【0080】本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37において、チャンネル装置2及びチャンネル装置3は、同一の装置識別子であるスイッチ機構28の装置識別子を報告する為、チャンネル装置2～3を物理チャンネル群識別子38の「00」と決定する。

【0081】チャンネル装置4～14は、同一の装置識別子であるスイッチ機構29の装置識別子を報告する為、チャンネル装置4～14を物理チャンネル群識別子39の

「01」と決定する。

【0082】チャンネル装置15～16は、同一の装置識別子であるスイッチ機構30の装置識別子を報告する為、チャンネル装置15～16を物理チャンネル群識別子40の「02」と決定する。

【0083】本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37では、チャンネル装置17の報告する装置識別子である入出力制御装置23の装置識別子と同一の装置識別子を報告するチャンネル装置が存在しない為、チャンネル装置17を物理チャンネル群識別子41の「03」と決定する。

【0084】図2は、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルの概略構成を示す図である。図2において、42は物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルである。

【0085】図2に示す様に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルでは、前記の様に決定した物理チャンネル群識別子38～41を、物理チャンネル番号を索引とするテーブルに登録しており、物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブル42は、物理チャンネル番号をもとに物理チャンネル群識別子38～41を参照する為に用いられ、例えば、物理チャンネル番号「00」に対応する物理チャンネル群識別子は「00」であり、物理チャンネル番号「02」に対応する物理チャンネル群識別子は「01」であることが判る。

【0086】図3は、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の論理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルの概略構成を示す図である。図3において、43は論理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルである。

【0087】図3に示す様に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の論理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブルでは、物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブル42の場合と同様に、物理チャンネル群識別子38～41を、論理チャンネル番号を索引とするテーブルに登録しており、論理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブル43は、論理チャンネル番号をもとに物理チャンネル群識別子を参照する為に用いられ、例えば、論理チャンネル番号「80」に対応する物理チャンネル群識別子は「00」であり、論理チャンネル番号「82」に対応する物理チャンネル群識別子は「01」であることが判る。

【0088】図4は、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の物理チャンネル群識別子テーブルの概略構成を示す図である。図4において、44は物理チャンネル群識別子テーブルである。

【0089】図4に示す様に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の物理チャンネル群識別子テ

ブルでは、登録されているデータが有効であるかどうかを示すフラグVと、物理チャンネル番号と、論理チャンネル番号とを有しており、フラグVが「1」である場合には、登録されている物理チャンネル番号及び論理チャンネル番号が有効であることを示し、フラグVが「0」である場合には、登録されている物理チャンネル番号及び論理チャンネル番号が無効であることを示している。

【0090】図5は、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の物理チャンネル群識別子制御テーブルの概略構成を示す図である。図5において、45は物理チャンネル群識別子制御テーブルである。

【0091】図5に示す様に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置の物理チャンネル群識別子制御テーブルでは、物理チャンネル群識別子と、前記物理チャンネル群識別子に対応する物理チャンネル群識別子テーブル44の先頭からのオフセットと、前記オフセットからの対応するデータの長さであるレンジと、最後に対応するデータを使用した位置を示す最終使用オフセットと、物理チャンネル群識別子に対応する装置の装置識別子を有しており、物理チャンネル群識別子制御テーブル45は物理チャンネル群識別子テーブル44を制御する為に使用される。

【0092】例えば、物理チャンネル群識別子「00」に対応するフラグV、物理チャンネル番号及び論理チャンネル番号のデータは、図4に示した物理チャンネル群識別子テーブル44の先頭からオフセット「00」の位置、即ち、先頭から始まり、その長さは「02」、即ち、「V、00、80」、「V、01、81」の2つのデータが対応するデータであり、最後に使用したデータは最終使用オフセット「00」の位置、即ち、物理チャンネル群識別子テーブル44の先頭のデータである。

【0093】以下に、本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37において、物理チャンネル群識別子テーブル44及び物理チャンネル群識別子制御テーブル45を、物理チャンネル群識別子の昇順に登録を行って作成する処理手順について説明する。

【0094】本実施形態のチャンネルの間接アドレッシング装置を備えるチャンネル処理装置37において、物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブル42を参照し、物理チャンネル群識別子が「00」である物理チャンネル番号をサーチする。

【0095】まず、物理チャンネル番号-物理チャンネル群識別子変換テーブル42において、物理チャンネル番号「00」が物理チャンネル群識別子「00」に対応しているので、物理チャンネル番号「00」と論理チャンネル番号「80」を物理チャンネル群識別子テーブル44に登録し、登録したデータの有効性を示すフラグVを「1」にセットする。

【0096】さらに、物理チャンネル番号-物理チャンネル

群識別子変換テーブル42を参照して、物理チャネル群識別子が「00」である物理チャネル番号をサーチし、物理チャネル番号「01」が物理チャネル群識別子「00」に対応しているので、物理チャネル番号「01」と論理チャネル番号「81」を物理チャネル群識別子テーブル44に登録し、登録したデータの有効性を示すフラグVを「1」にセットする。

【0097】さらに、物理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル42を参照して、物理チャネル群識別子が「00」である物理チャネル番号をサーチするが、物理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル42内に、物理チャネル群識別子が「00」である物理チャネル番号が存在しない為、ここで、物理チャネル群識別子制御テーブル45の物理チャネル群識別子「00」に対応する領域に、物理チャネル群識別子テーブル44において物理チャネル群識別子「00」のデータが登録されている先頭の位置と物理チャネル群識別子テーブル44の先頭の位置とのオフセット値である「00」と、物理チャネル群識別子「00」のデータが登録されている長さを示すレンジス値である「02」と、物理チャネル群識別子「00」に対応する装置の装置識別子を登録する。

【0098】ここで、経路選択処理で使用する最終使用オフセットには、初期値として「00」を登録し、その経路選択処理での使用例は後述する。

【0099】次に、物理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル42を参照して、物理チャネル群識別子が「01」である物理チャネル番号をサーチし、物理チャネル番号「02」が物理チャネル群識別子「01」に対応しているので、物理チャネル番号「02」と論理チャネル番号「82」を、既に物理チャネル群識別子テーブルに登録されている物理チャネル群識別子テーブル44の物理チャネル群識別子「00」のデータに引き続き登録し、登録したデータの有効性を示すフラグVを「1」にセットする。

【0100】物理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル42内に、物理チャネル群識別子が「01」である物理チャネル番号が存在しなくなるまで同様の処理を行い、物理チャネル群識別子制御テーブル45の物理チャネル群識別子「01」を示す領域に、物理チャネル群識別子テーブル44の先頭から物理チャネル群識別子「01」のデータが登録されている先頭へのオフセット値である「02」と、物理チャネル群識別子「01」のデータが登録されているレンジスである「0B」を登録する。

【0101】物理チャネル群識別子「02」及び物理チャネル群識別子「03」についても同様の処理を行い、物理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル42に登録されている全ての物理チャネル群識別子についての処理を終えたことにより、物理チャネル群識別子

テーブル44及び物理チャネル群識別子制御テーブル45の作成を終了する。

【0102】以下に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37において、前記の処理手順で作成した物理チャネル群識別子制御テーブル45、物理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル42、論理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル43により、物理チャネル群識別子を用いて行う経路選択処理について説明する。

【0103】ここで、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37において、サブチャネル32は入出力装置24に、サブチャネル33は入出力装置25に、サブチャネル34は入出力装置26に、サブチャネル35は入出力装置27にそれぞれ対応しており、サブチャネル32〜35には、それぞれに論理チャネル番号群が登録されている。

【0104】図6は、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置の物理チャネル群識別子を用いて行う経路選択処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0105】図6に示す様に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37において、プログラムからサブチャネル32に対し、入出力動作の指示が行われたとき、チャネル処理装置37は、ステップ601の処理で、通常の経路選択アルゴリズムにより起動する論理チャネル番号を決定する。

【0106】本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37では、ステップ601の処理で、論理チャネル番号「80」を選択したものとすると、選択した論理チャネル番号「80」に対応した実際に起動する物理チャネル番号のチャネル装置を以下の手順で決定する。

【0107】まず、ステップ602の処理で、論理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル43の論理チャネル番号「80」の領域を参照することにより、選択した論理チャネル番号「80」は物理チャネル群識別子が「00」であることがわかる。

【0108】次に、ステップ603の処理で、取得した物理チャネル群識別子が、この経路選択処理にて、既にチェックを行ったか否かを判定する。ここでは、最初の物理チャネル群識別子である為、ステップ603の処理で判定を行った結果、ステップ604の処理へ進む。

【0109】次に、ステップ604の処理で、物理チャネル群識別子テーブル44に登録されている物理チャネル群識別子「00」の領域を、物理チャネル群識別子制御テーブル45により調べ、そのオフセット「00」とレンジス「02」と最終使用オフセット「00」とを得る。

【0110】ステップ605の処理では、最終使用オフセットに「+1」加算した領域に登録されている物理チャネル番号のチャネル装置に対し起動を試みるものと

し、これを起動オフセットとする。これにより、起動オフセットの値は、「00」+「+1」の結果である「01」となる。

【0111】次に、ステップ606の処理では、この起動オフセットで示される領域が、物理チャネル群識別子「00」の領域内であるか否かをチェックする為に、先に取得しているレンジとの比較を行う。ここでは、起動オフセット「01」とレンジ「02」では等しくない為、ステップ608の処理へ進む。

【0112】次に、ステップ608の処理では、決定した起動オフセットとオフセットを加算することにより、起動オフセットで示される起動を試みる物理チャネル番号の、物理チャネル群識別子テーブル44内での位置を計算する。

【0113】オフセットである「00」と起動オフセットである「01」を加算することにより、起動を試みる物理チャネル番号の物理チャネル群識別子テーブル44内で位置「01」が特定できる。

【0114】従って、ステップ609の処理では、物理チャネル群識別子テーブル44の先頭から2番目に登録されている物理チャネル番号「01」を起動を試みる物理チャネル番号とし、ステップ610の処理で、最終使用オフセットを起動オフセットの「01」に変更する。

【0115】ステップ611の処理では、ステップ609の処理で決定した起動を試みる物理チャネル番号である物理チャネル番号「01」のチャネル装置が起動可能であるかどうかを調べる。

【0116】ステップ611の処理で、物理チャネル番号「01」のチャネル装置が起動可能であるかどうかを調べた結果、物理チャネル番号「01」のチャネル装置が起動可能であれば、ステップ612の処理で起動を行い、ステップ613の処理で、更新した最終使用オフセットを格納して経路選択処理を終了する。

【0117】もし、ステップ611の処理にて、物理チャネル番号「01」のチャネル装置が何らかの要因で入出力処理を行えない状態にあると判定された場合には、次に登録されている物理チャネル番号に対し起動を行う為に、さらに物理チャネル群識別子テーブル44の参照を行う。

【0118】まず、ステップ614の処理で、現在処理中である物理チャネル群識別子内に登録されている全ての物理チャネル番号において、起動が不可能であったか否かを判定する。

【0119】ここではまだ、チェックを行っていない物理チャネル番号が残っている為、ステップ605の処理へ戻り、物理チャネル群識別子「00」内の次の物理チャネル番号に対する起動を試みる為に、ステップ605以降の処理を同様にを行う。

【0120】ステップ605の処理にて、先に変更した最終オフセット「01」にさらに「+1」を加算し、起

動オフセットが「02」となる。

【0121】物理チャネル群識別子「00」のレンジは「02」である為、ステップ606の処理で判定した結果によりステップ607の処理へ進み、起動オフセットを物理チャネル群識別子「00」に対応するデータの先頭である「00」に戻す。

【0122】これにより、ステップ608及びステップ609の処理にて起動を試みる物理チャネル番号「00」が決定する。

【0123】ここで、ステップ611の処理にて、物理チャネル番号「00」においても何らかの要因で入出力処理を行えない状態にあると判断したならば、ステップ614の処理で、物理チャネル群識別子「00」に登録されている全ての物理チャネル番号が、入出力動作を行えない状態にあると判定され、ステップ615の処理で、サブチャネル30において論理チャネル番号「80」の次に登録されている論理チャネル番号「81」に制御を移し、ステップ602の処理から再度経路選択処理を行う。

【0124】ステップ602の処理にて、論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル43の論理チャネル番号「81」の領域を参照することにより、選択した論理チャネル番号「81」の物理チャネル群識別子である「00」が取得される。

【0125】しかし、物理チャネル群識別子「00」は、論理チャネル番号「80」と同一である為、再度起動を試みても、物理チャネル番号「00」および物理チャネル番号「01」は入出力動作を行えない状態にある可能性が高い。

【0126】この為、ステップ603の処理では、論理チャネル番号「81」については処理を行わず、ステップ615の処理で、論理チャネル番号「81」の次に登録されている論理チャネル番号「82」に制御を移し、ステップ602の処理から再度経路選択処理を行う。

【0127】ステップ602の処理にて、論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル43の論理チャネル番号「82」の領域を参照することにより、選択した論理チャネル番号「82」は物理チャネル群識別子が「01」であることがわかる。

【0128】ステップ603の処理での判定にて、物理チャネル群識別子「01」は、論理チャネル番号「80」及び、論理チャネル番号「81」の物理チャネル群識別子である「00」とは異なると判断され、前記の処理手順に従い、ステップ604以降の処理を物理チャネル群識別子「01」において処理し、物理チャネル群識別子テーブル44内の物理チャネル群識別子「01」の領域に登録されている物理チャネル番号のチャネル装置に対し、起動を試みる。

【0129】図8に示す様に、従来のチャネル処理装置31のサブチャネル32では、入出力動作を行うことの

できる経路として、チャネル装置2～9を介した8通りの物理経路しか選択できないが、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37のサブチャネル32では、前記経路選択処理の説明で明らかな様に、チャネル装置2～14を介した13通りの物理経路からその起動経路を選択し、入出力処理を実行することが可能となる。

【0130】次に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37において、入出力装置24～27からチャネル処理装置37に接続を要求する再接続要求に対する処理について説明する。

【0131】入出力装置側からの再接続要求を受けた物理チャネル番号を特定し、その物理チャネル番号の含まれている物理チャネル群識別子を物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル42より取得する。

【0132】また、再接続要求のあったサブチャネルに格納されている最後に使用した論理チャネル番号について、論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル43を用いて、その物理チャネル群識別子を取得する。

【0133】再接続要求を受けた物理チャネル番号の物理チャネル群識別子と最後に使用した論理チャネル番号の物理チャネル群識別子とが同一の物理チャネル群識別子であれば、再接続要求を受け付ける。

【0134】もし、再接続要求を受けた物理チャネル番号の物理チャネル群識別子と最後に使用した論理チャネル番号の物理チャネル群識別子とが異なる物理チャネル群識別子である場合は、サブチャネルに登録されている論理チャネル番号の中で、最後に使用した論理チャネル番号の物理チャネル群識別子に含まれる任意の論理チャネル番号を選択して再接続を行う。

【0135】以上説明した様に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置によれば、入出力処理を行うときに、サブチャネルに登録された論理チャネル番号の物理チャネル番号への対応付けを動的に行うので、チャネル装置の使用効率を向上させて計算機システムの入出力処理性能の向上をもたらすことが可能である。

【0136】（実施形態2）以下に、本発明のチャネルの間接アドレッシング装置において、物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル42、論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル43、前記物理チャネル群識別子テーブル44及び前記物理チャネル群識別子制御テーブル45を計算機システムの電源の投入またはリセットが実行されたときに作成する実施形態2のチャネルの間接アドレッシング装置について説明する。

【0137】本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置は、実施形態1のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37と同じ装置構成のチャネル処理装置であるものと

し、スイッチ機構28～30及び入出力制御装置23は電源の投入状態にあり、チャネル装置2～17と正常なプロトコルでの通信が可能状態にあるものとする。

【0138】まず、チャネル処理装置37が接続された計算機システムに対し、電源の投入またはそれと等価のリセットが行われたとき、チャネル処理装置37の各チャネル装置2～17が接続先の装置の装置識別子の取得を行う。

【0139】この装置識別子の取得動作の完了を契機に、チャネル処理装置37が各チャネル装置2～17から報告された装置識別子を基に、実施形態1のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置37で示した処理手順により、物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル42、論理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル43、物理チャネル群識別子テーブル44及び物理チャネル群識別子制御テーブル45の作成を行う。

【0140】この後、物理チャネル番号「07」のチャネル装置9が計算機システムから切り離されてオフラインとなった場合には、オフラインとなったことにより、チャネル装置9と、接続している装置との結合状態が不明確な状態となってしまふ。

【0141】物理チャネル群識別子「01」は、同一のスイッチ機構29に接続する物理チャネル番号の集合である為、接続している装置との結合状態が不明確な状態となってしまったチャネル装置9に対し、この物理チャネル群識別子「01」から切り離す処理を行う。

【0142】以下に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置において、接続している装置との結合状態が不明確な状態となってしまったチャネル装置9の物理チャネル群識別子からの切り離し処理について説明する。

【0143】まず、チャネル装置9の物理チャネル番号を求め、求めた物理チャネル番号「07」を用い、物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル42により、チャネル装置9の物理チャネル群識別子「01」を求める。

【0144】次に、物理チャネル群識別子制御テーブル45の物理チャネル群識別子「01」の領域を参照し、オフセット及びレングスを取得する。

【0145】次に、取得したオフセットを使用し、物理チャネル群識別子テーブル44の物理チャネル群識別子「01」の先頭領域を算出し、有効であるか否かを有効性を示すフラグVにてチェックする。

【0146】物理チャネル群識別子テーブル44の物理チャネル群識別子「01」の先頭領域の有効性を示すフラグVが、「1」にセットされているのであれば、その領域に格納されているデータが物理チャネル番号「07」であるか否かをチェックする。

【0147】ここでは、物理チャネル群識別子「01」

の先頭領域には、有効性を示すフラグVが「1」にセットされているが、物理チャネル番号「02」のデータが格納されている為、切り離し処理を行わずに次の領域のチェックに移る。

【0148】この処理をレンジにより特定される物理チャネル群識別子「01」の最終領域まで繰り返すことにより、必ず、物理チャネル番号「07」のデータを発見することができる。

【0149】目的とする物理チャネル番号「07」のデータを発見したならば、その領域に登録されているデータの有効性を示すフラグVを「0」にセットし、登録データの無効化を行う。

【0150】以上の処理を行うことにより、チャネル装置9を物理チャネル群識別子「01」から切り離すことが可能である。

【0151】次に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置において、物理チャネル番号「07」のチャネル装置9が計算機システムに接続されたオンラインとなった場合には、オンラインとなったことにより、チャネル装置9は、接続先の装置の装置識別子の取得を行う。

【0152】チャネル処理装置37は、チャネル装置9が報告した装置識別子と、同一の装置識別子と接続するチャネル装置が既に計算機システムに存在するか否かを、物理チャネル群識別子制御テーブル45に登録されている装置識別子を参照しチェックする。

【0153】同一の装置識別子を持つ物理チャネル群識別子が既に計算機システムに存在するならば、その物理チャネル群識別子へのチャネル装置9のデータの追加登録処理を行う。

【0154】同一の装置識別子を持つ物理チャネル群識別子が計算機システムに存在しないならば、新たな物理チャネル群識別子を追加し、チャネル装置9のデータを登録する。

【0155】ここで、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置において、チャネル装置9がスイッチ機構29と接続していることは、図1に示す通りである。

【0156】従って、チャネル装置9が報告する装置識別子は、物理チャネル群識別子「01」として既に計算機システムに存在する装置識別子と同一である。

【0157】以下に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置において、物理チャネル群識別子「01」として既に計算機システムに存在する装置識別子を報告するチャネル装置9のデータの物理チャネル群識別子「01」への追加登録処理について説明する。

【0158】まず、物理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル42のチャネル装置9に対応する物理チャネル番号「07」の領域に、追加する物理チャネ

ル群識別子のデータである「01」を格納する。

【0159】同様に、論理チャネル番号-物理チャネル群識別子変換テーブル43のチャネル装置9に対応する論理チャネル番号「87」の領域に、追加する物理チャネル群識別子のデータである「01」を格納する。

【0160】次に、物理チャネル群識別子制御テーブル45の物理チャネル群識別子「01」の領域に格納されているオフセット及びレンジを取得する。

【0161】取得したオフセットを使用し、物理チャネル群識別子テーブル44の物理チャネル群識別子「01」の先頭領域を算出し、その領域に格納されているデータが有効であるか否かを有効性を示すフラグVにてチェックする。

【0162】ここでは、物理チャネル群識別子「01」の先頭領域の有効性を示すフラグVは「1」にセットされている為、追加登録処理を行わず、次の領域のチェックに移る。

【0163】この処理をレンジにより特定される物理チャネル群識別子「01」の最終領域まで繰り返すことで、物理チャネル群識別子「01」の領域内に、フラグVが「0」である空き領域があるか否かをチェックする。

【0164】フラグVが「0」である空き領域を発見したならば、その領域に登録すべき物理チャネル番号と、論理チャネル番号を格納し、データの有効性を示すフラグVを「1」にセットし、登録データの有効化を行う。

【0165】もし、フラグVが「0」である空き領域の発見ができなかったならば、物理チャネル群識別子制御テーブル45内の物理チャネル群識別子「01」の領域のオフセット値を変更することで、物理チャネル群識別子テーブル44の新規領域に、その物理チャネル群識別子のデータを移動させた後に追加登録を行う。

【0166】ここでは、登録が無効化されている物理チャネル番号「07」の領域である物理チャネル群識別子テーブル44の6番目の領域が空き領域となっている為、その領域に、チャネル装置9の物理チャネル番号「07」と論理チャネル番号「87」を登録し、データの有効性を示すフラグVを「1」にセットし、登録データの有効化を行う。

【0167】以上の処理を行うことにより、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置において、チャネル装置9のデータの有効性を示すフラグV、物理チャネル番号及び論理チャネル番号を物理チャネル群識別子「01」に対応する領域に追加登録することが可能である。

【0168】前記の様に、本実施形態のチャネルの間接アドレッシング装置を備えるチャネル処理装置では、チャネル装置と前記チャネル装置に接続する装置との結合状態の遷移を契機に物理チャネル群識別子に対応するデータの更新を行う。

【図2】実施形態1のチャネルの間接アドレッシング装

1…チャネル処理装置、2～17…チャネル装置、18
～23…入出力制御装置、24～27…入出力装置、2
8～30…スイッチ機構、31…チャネル処理装置、3
2～35…サブチャネル、36…物理チャネル番号－論
理チャネル番号変換テーブル、37…チャネル処理装
置、38～41…物理チャネル群識別子、42…物理チ
ャネル番号－物理チャネル群識別子変換テーブル、43
…論理チャネル番号－物理チャネル群識別子変換テー
ブル、44…物理チャネル群識別子テーブル、45…物理
チャネル群識別子制御テーブル。

【図2】

图 2

物理チャネル番号—物理チャネル群識別子変換テーブル																
物理チャネル番号	00	01	02	03	04	05	08	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
物理チャネル群識別子	00	00	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	02	02	03

图 1

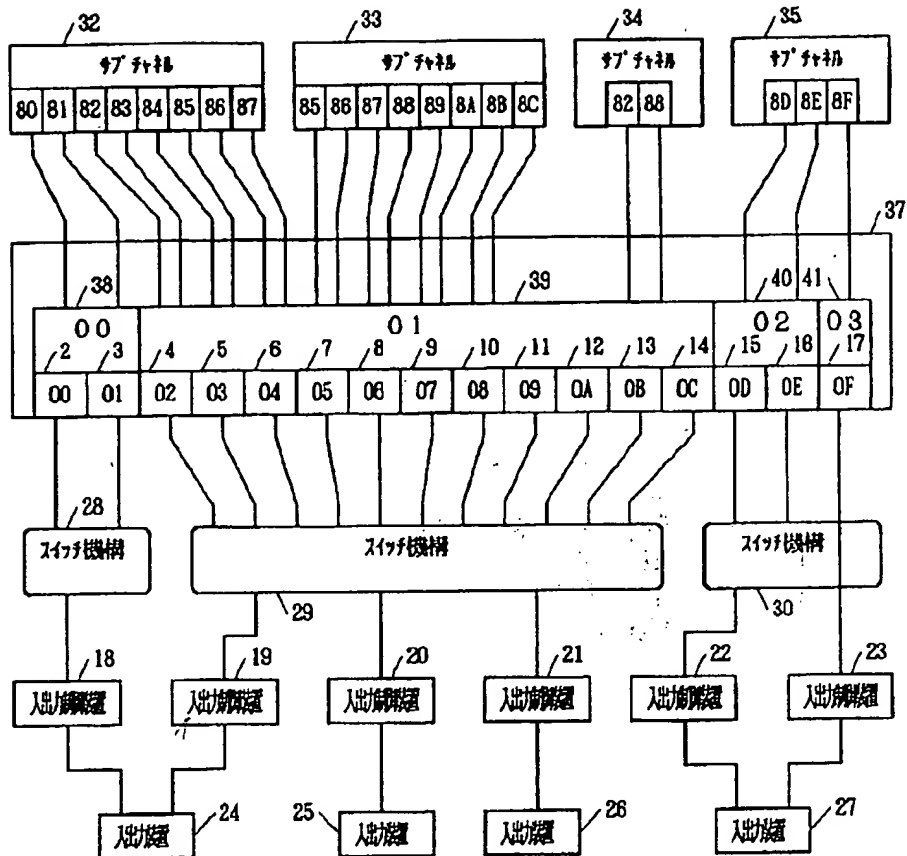


图3

[illegible]

【図4】

図4

物理チャネル群識別子テーブル											
V	00	80	V	01	81	V	02	82	V	03	83
V	04	84	V	05	85	V	06	86	V	07	87
V	08	88	V	09	89	V	0A	8A	V	0B	8B
V	0C	8C	V	0D	8D	V	0E	8E	V	0F	8F

【図5】

図5

45

物理チャネル群識別子制御テーブル				
物理チャネル識別子	アドレス	長さ	識別子ビット	装置
00	00	02	00	スイッチ機構28の装置識別子
01	02	0B	00	スイッチ機構29の装置識別子
02	0D	02	00	スイッチ機構30の装置識別子
03	0F	01	00	入出力制御装置23の装置識別子

【図9】

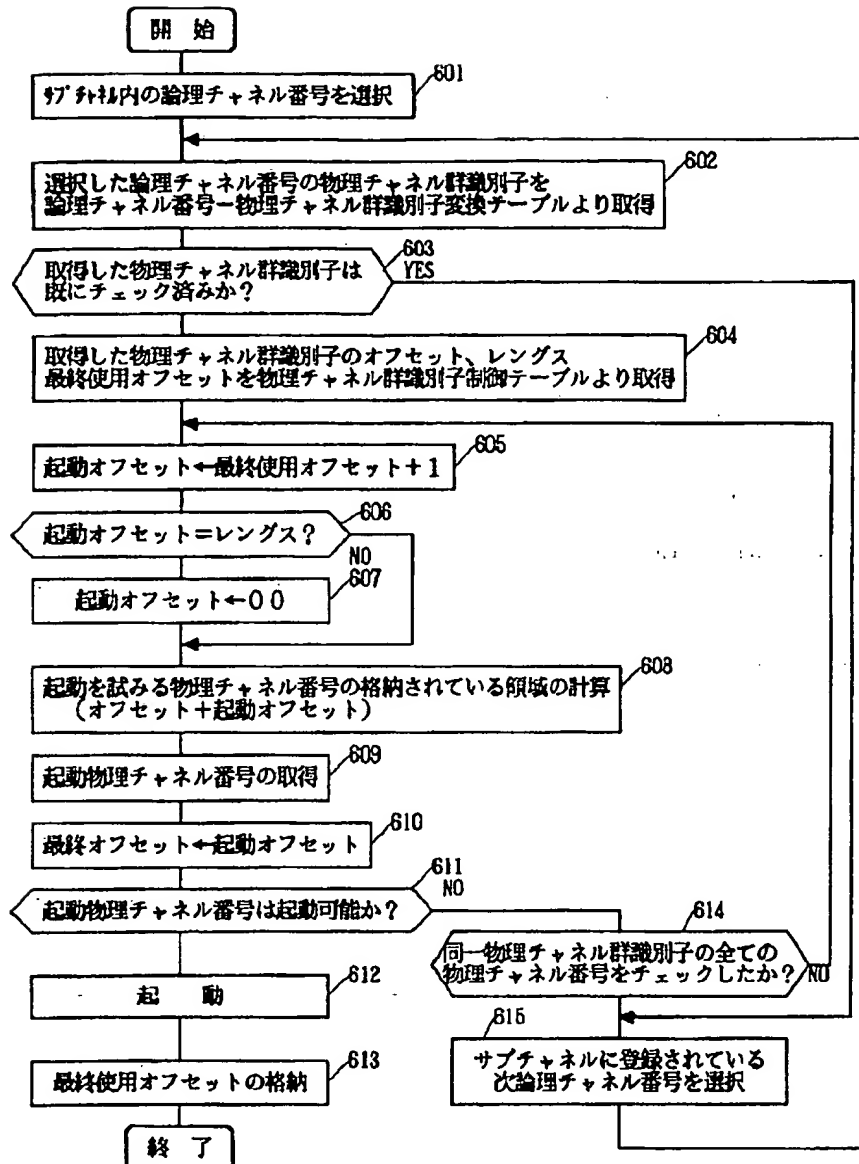
図9

36

物理チャネル番号—論理チャネル番号変換テーブル																
物理チャネル番号	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
論理チャネル番号	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F

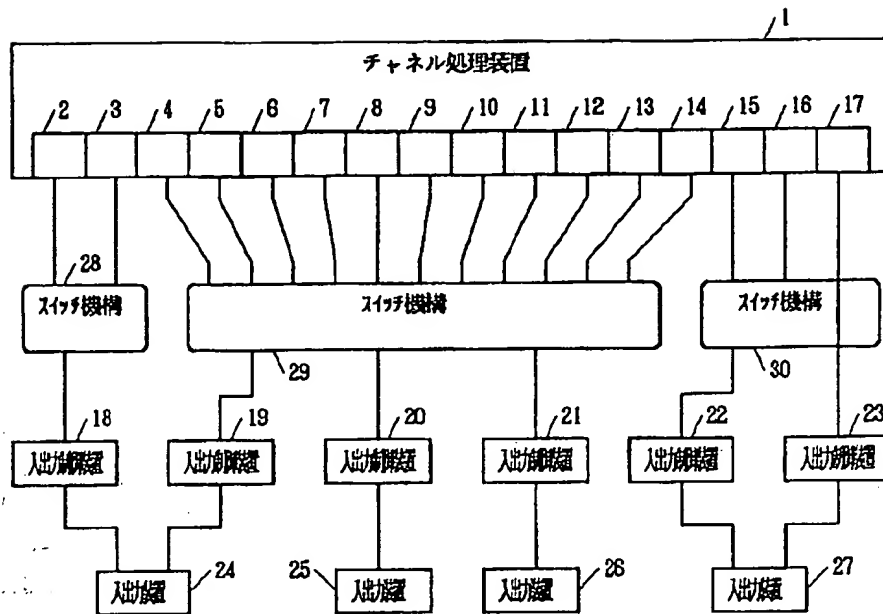
【図6】

図6



【図7】

図7



【図8】

図8

